

4

章

地球環境問題に関する 具体的課題と取り組みについて

CONTENTS

4章 地球環境問題に関する具体的課題と取り組みについて	19
1 紙資源節減	20
2 温暖化防止	25
3 廃棄物の排出抑制と適正処理	30
4 リサイクル推進	36
5 オゾン層保護	41
6 土壌汚染の防止	44

1

紙資源節減

電話帳の取り組み『環境にやさしい電話帳を目指して』

NTT東日本、NTT西日本では、1年間に全国で約1億2500万部の電話帳を発行しています。その紙の使用量は約15万トンにもものぼります。これは、わが国全体で1年間に使用される紙全体の約0.5%にあたります。電話帳の発行部数の多さは、利用価値の高さを物語っていますが、これだけたくさんの紙を使う電話帳だからこそ、環境に配慮して次のような積極的な取り組みを行っています。



写真4.1-1 電話帳

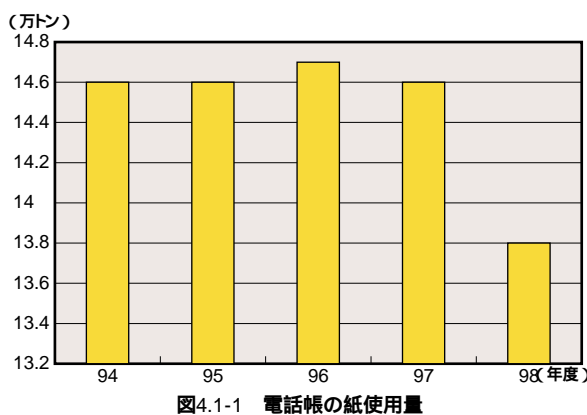


図4.1-1 電話帳の紙使用量

【純正パルプの使用量削減】

NTTは用紙節減のため、次のような施策に取り組んできました。

電話帳収録区域の分割による分冊化と発行周期の延期
適正な発行部数の算出

お客様の配達要否確認の徹底

CD-ROM電話帳、インターネットタウンページ等の
マルチメディア系電話帳の開発

さらに電話帳用紙に混入する純正パルプの使用量の削減についても積極的に取り組んでいます。(図4.1-2)

現在、電話帳用紙への古紙(再生パルプ)混入率は約50%です。今後この混入率の維持および向上を図っていきます。

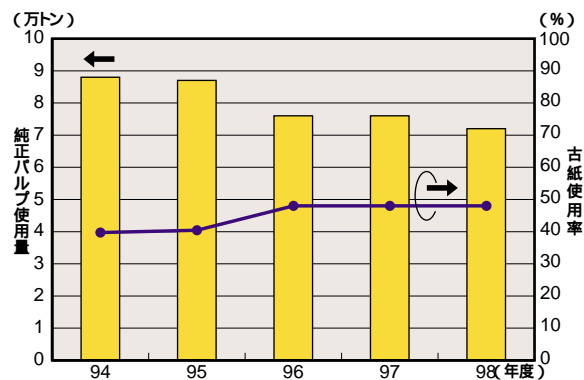


図4.1-2 電話帳の純正パルプ使用量と古紙使用率

【古電話帳の回収拡大に向けた取り組み状況】

古電話帳の回収については、電話帳をお届けする配達員へ徹底した古電話帳の回収研修を事前実施し、新しい電話帳を一齐にお届けする際に古電話帳をお預かりできる体制を構築しました。また、ご不在の場合にも不在配達お知らせ票や電話帳包装ポリエチレン袋にお問い合わせ電話番号を明示し、お客様からご連絡をいただければお伺いして古電話帳の回収を無料で行う等の施策を継続してきた結果、回収量は飛躍的に増加しました(図4.1-3)。このようにNTT東日本、NTT西日本は電話帳発行者の責任として古電話帳の回収を積極的に展開しています。

回収された古電話帳のほとんどはダンボールの中芯や板紙に再生されており、社内誌、請求書、請求書封筒、フラワーポット、トイレトーパー等にも再生しています。また、環境対策の一環として培養土、建築補助材および水質浄化の材料等にも再利用しています。

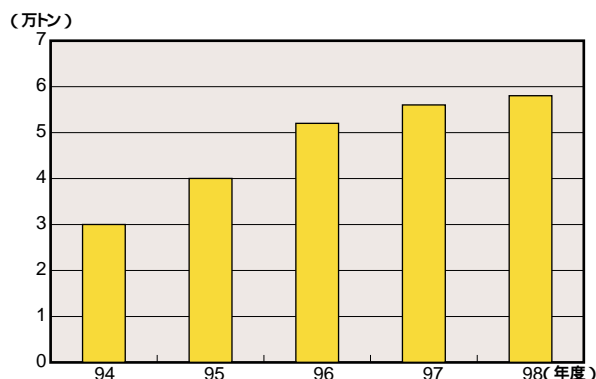


図4.1-3 古電話帳回収量

現在のタウンページ用紙は黄色の染料を使用した用紙で再生が困難であるとともに、表紙を接着しているのりも再生の阻害要因となっていますが、2000年からはタウンページ用紙も白紙にして再生しやすいものとし、また、製紙会社の協力を得て、近い将来、表紙を接着しているのりを完全に除去できる古紙設備を導入していただくように働きかけています。これらの条件をクリアすることによって、電話帳用紙の原料を電話帳用紙でまかなっていく循環型リサイクル「電話帳クローズドループリサイクル」を、2001年開始を目標に進めていきます。

この「電話帳クローズドループリサイクル」を進めるうえで必要不可欠となるのが古電話帳の回収です。古電話帳の回収をさらに拡大するため、古電話帳の積

極回収および回収再生ルートを構築し、「電話帳クローズドループリサイクル」の実現に向けた取り組みを展開していきます。

● 【環境にやさしい電話帳原材料の開発導入(グリーン調達)】 ●

電話帳が環境に影響を与える製品であってはなりません。環境にやさしく安心してお使いいただける電話帳の提供に向け、原材料を購入する場合の環境条件を付加したグリーン調達を導入して、自然環境や人体への影響を与えない原料を使用した材料を積極的に取り入れています(用紙購入に関しては'99年6月から実施済み)。今後はインキやのり等へも拡大していきます。

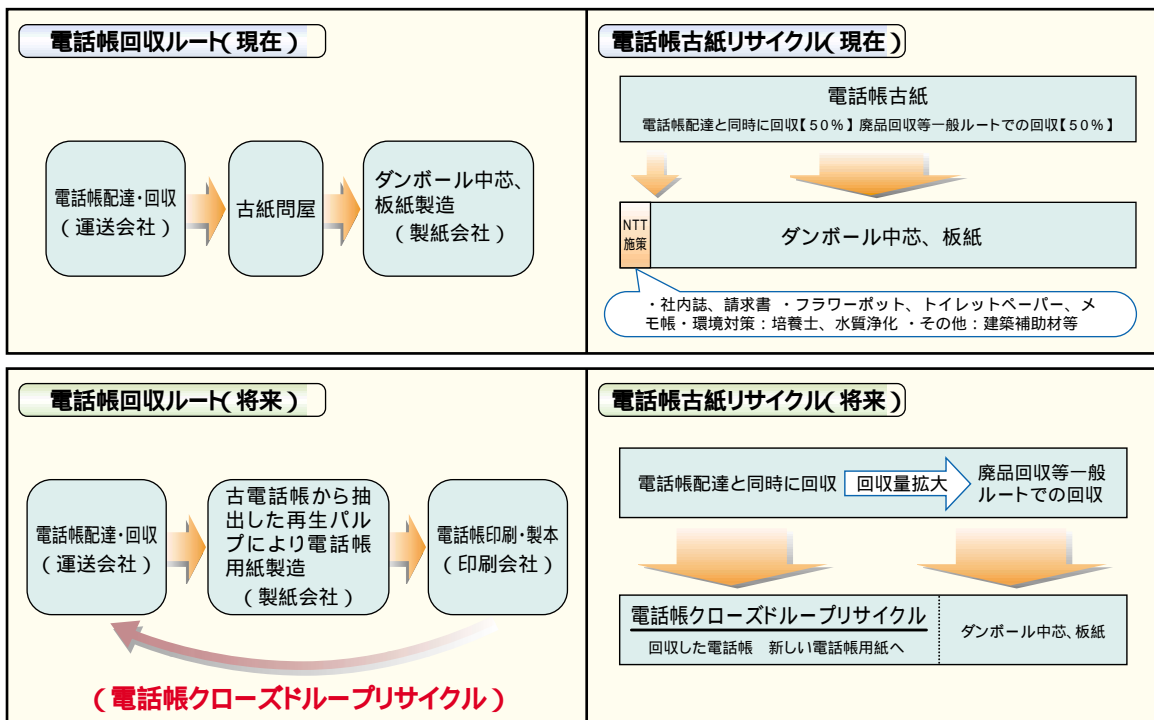


図4.1-4 古電話帳の回収拡大と電話帳クローズドループリサイクルの実現

電報関係用紙への再生紙の導入、環境にやさしい材料の使用

'98年度にNTT東日本、NTT西日本が取り扱う電報の通数は3,618万通ありました。そして、そのすべての電報メッセージは、「台紙」で大切にパッケージングをし、受取人の方へお届けしています。

台紙は、紙を材料としたもの、紙と布地材料を併用したもの、またドラえもんDENPO、ハローキティエンジェルDENPOのように布地だけを材料としたものなど、慶祝用、弔慰用および一般紙を合わせて約30種類を扱っています。

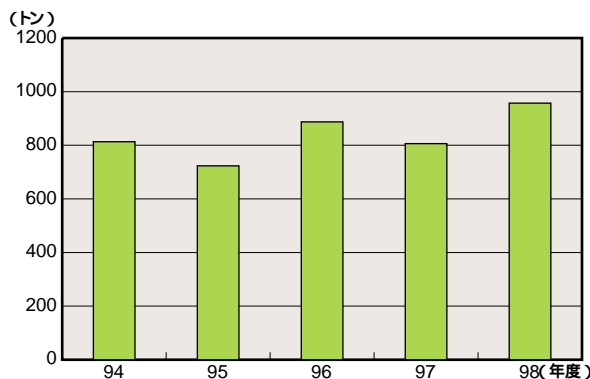


図4.1-5 電報関係用紙の純正パルプ使用量

4. 地球環境問題に関する具体的課題と取り組みについて

紙資源対策としては、約30種類の台紙の内、特に紙を材料として使用している10台紙および電報メッセージの出力用紙について、純正パルプの使用量を削減するため、古紙の利用促進に積極的に取り組んできました。その結果、紙を材料としている電報メッセージ出力用紙と弔慰用および一般紙の6種類の台紙について古紙の再利用を行い、'98年度における古紙含有量は約50%となりました。'91年度より純正パルプ使用削減に向けて努力しておりますが、台紙購入量自体の増加によって、'98年度の使用量は若干、増加しました。

今後の取り組みとしては、紙を材料としている台紙で、

まだ古紙の利用をしていない慶賀用台紙への古紙含有の検討、また新しい台紙の開発時などにおいても古紙の利用促進を図るとともに、紙以外（ドラえもんDENPO・刺しゅう電報のような布地材料、アートマリンDENPOのような樹脂材料等）の材料を使用する際は、環境負荷の小さい材料の検討を行っています。



写真4.1-2 ドラえもんDENPO

請求書関係用紙への再生紙の導入

NTT東日本、NTT西日本が、お客様にお届けする請求書・事前案内書と封筒に使用する紙の総使用量は年間で約10,000トンにのぼっています。'91年からは請求書等に古紙を混入する取り組みを進めており、現在では、請求書・事前案内書については50%（内、3%は電話帳の再利用）、封筒については40%の混入率となっています。この取り組みによって純正パルプの使用量を年間約6,000tに抑制しましたが、今後も、NTTのシステム*1のテストを行いながら、古紙の混入率の増加に努め、純正パルプ使用量のさらなる削減に努めていきます。

請求書については、金融機関やコンビニエンスストアでお支払いいただく際に、請求書に印字されているOCR*2やバーコードを読み取りして収納していることから、紙質等の制約条件がありますが、封筒については請求書と比べると制約条件が少ないため、古紙混入率のさらなる増加を検討しています。

また、複数の電話をご利用のお客様には、複数の請求書を1枚に合算したり、複数の請求書を1つの封筒でお送りするほか、ご請求額の内訳書を磁気媒体でお送りするサービス（無料）をお勧めすることにより、請求書および封筒自体の削減にも努めています。

*1 NTTのシステム

NTTでは、CUSTOM(Customer Service Total system)「顧客統合システム」で料金の計算を行い、お客様への請求書を作成。

*2 OCR

Optical Character Readerの略で、印刷された文字を光学的に読み取り、読み取った文字を認識する装置で、大量の伝票に記入された数字、かな等を読み取りし、自動仕分け、分類、計算に使用。

NTTの請求書にも83桁のOCRを印字しているが、このOCRを読み取りすることで、どの電話料金がお支払済かという情報をNTTのシステムに読み込みしている。

「オフィス・ペーパー・リサイクルかなざわ」の活動(NTT西日本金沢支店)

「オフィス・ペーパー・リサイクルかなざわ」は、地球温暖化防止などの地球環境保護活動や地域のゴミ減量化に貢献するために、NTT西日本金沢支店が中心となり、金沢市および近隣地区の企業（オフィス、ビル管理会社）回収会社、古紙問屋、製紙会社ならびに紙問屋へ呼びかけ、'95年10月当支店に事務局を置き、会員数42社で発足したサークルです。サークルへの加入は、年々増えており、現在では、会員数85社になっています。

サークルの活動内容は、オフィスから搬出される古紙を分別回収し、これを原料にサークルブランド品である古紙100%のトイレットペーパーなどをつくり、サークル会員が自ら購入して使用することによって、「リサイクルの輪」を回す、いわゆる地域完結型のリサイクルシステムの運用です。この活動内容が評価され、'97年10月には通産大臣表彰を受賞しました。

今後の活動方針は、サークル独自に開発した機密文書リサイクルシステムによって、シュレッダーによる

裁断や焼却処分されている機密文書のリサイクル化を図ること、および新たなサークルブランド品としてファイルホルダやレターファイルなどの開発を進めてい

くことです。また、現在サークル会員のみで購入しているサークルブランド品を一般市場にも流通させて、「リサイクルの輪」をさらに市民層まで拡大していきたいと考えています。

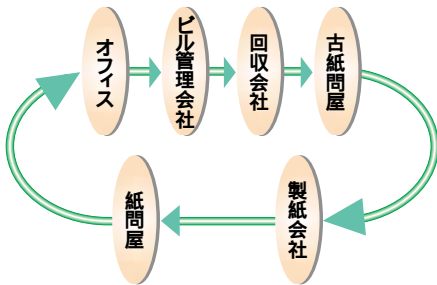


図4.1-6 リサイクルの輪(地域完結型リサイクルシステム)



写真4.1-3 オフィスでの分別風景



写真4.1-4 サークルブランド品のトイレトペーパー

社内イントラネットの活用によるペーパーレス化(NTT東日本宮城支店)

NTT東日本宮城支店は(当時は仙台支店)'95年度に社内イントラネットの構築をスタートさせると同時に、パソコンを活用し業務の入口から出口までを意識した抜本的業務改革(BPR)に取り組んできました。その結果、現在に至るまで多くのBPRツールの開発・運用を行ってきました。その1つとして、'97年7月に導入した「SO-」システムと呼ばれるペーパーレス化に寄与するBPRツールがあります。このシステムは顧客情報統合システム(CUSTOM)から従来紙ベースで出力されていた所内設備工事指示書および開通試験指示書のデータを直接パソコンに取り組みることにより、ペーパーレス工事および稼働の効率化を実現したBPRツ

ルです。本システム導入によって、1日当たり約2,000枚、年間約480,000枚のペーパーレス化を実現しています。これによって、CUSTOMによる出力紙全体の25%、NTT東日本宮城支店全体で2.5%の用紙を節減しました。

このほかにも、次のような数多くのBPRツールの開発・運用並びにイントラネットを活用した仕事の仕組みを実践しております。

「NetStep98」システム

お客様の申し込みから工事までに必要な作業(一連の業務)をイントラネット上で行い紙ベースの作業を無くした。

4. 地球環境問題に関する具体的課題と取り組みについて

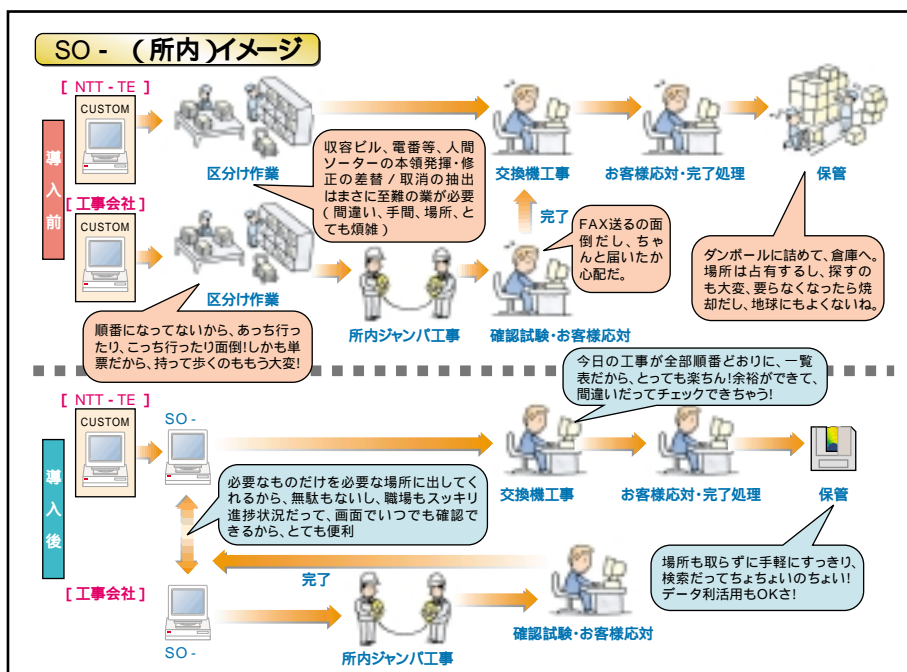


図4.1-7 SO- (所内)イメージ

「Net決裁システム」
 決裁に必要な説明資料を含めてすべてイントラネット上で共有し、一連の決裁行為を行う。

「ペーパーレス会議」
 会議資料はすべてイントラネット上の共有サーバーに入れ、事前の出力や配布を一切行わず、プロジェクトを使用して会議の開催・進行を行う。

このようにNTT東日本宮城支店ではイントラネットの構築をきっかけとして、これまでの手作業・紙を大量に出力するといった従来の仕事のあり方の改善を行っています。今後も「お客様第一」の立場からこれまで以上のさらなるBPRの実践やイントラネットの活用による情報共有を進めることによりペーパーレス化に寄与していきます。

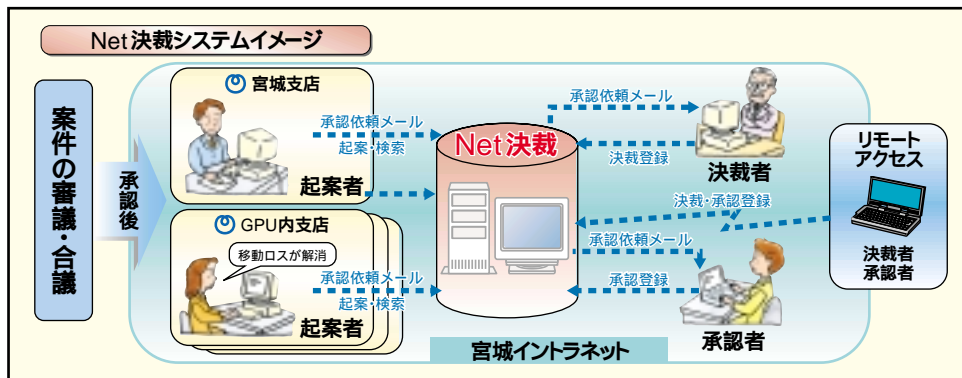


図4.1-8 Net決裁システムイメージ

ライトニングFAX

事業規模の大小や特定の業種に関わらず、ペーパーレス化による業務の効率化やコスト削減を狙った企業の取り組みが進展しています。

NTTでは、こうした世の中の動向やお客様ニーズを捉え、オフィスのペーパーレス化を促進するシステムを'97年9月から提供しています。'99年7月からは、その後継機種として、NTT-MEから「ライトニングFAX」*を提供しています。

「ライトニングFAX」ではFAXとパソコン、LANを連携させ、クライアントパソコンのデスクトップ上からFAXの送受信が可能となります。送受信されたFAX文書は、サーバに電子データとして蓄積・保存されるのでオフィスのペーパーレス化を図ることができます。

従来のFAXでは、送受信いずれの場合も紙ベースとしていましたが、「ライトニングFAX」を用いれば、送信文書は、デスクトップ上からペーパーレス送信、受信文書については、サーバが電子データとして一元的に受信・蓄積しますのでパソコン画面で確認し、紙で必要な文書のみをプリントアウトすることができます。

営業部門に導入した結果、「ライトニングFAX」によって削減できたFAX用紙は、1日あたり平均A4 250枚/台にもなりました。

NTT-MEでは今後も、さらに無駄な紙の削減に努め、環境保護に貢献していくとともに、お客様へのペーパーレスオフィスの提案を積極的に行っていきます。

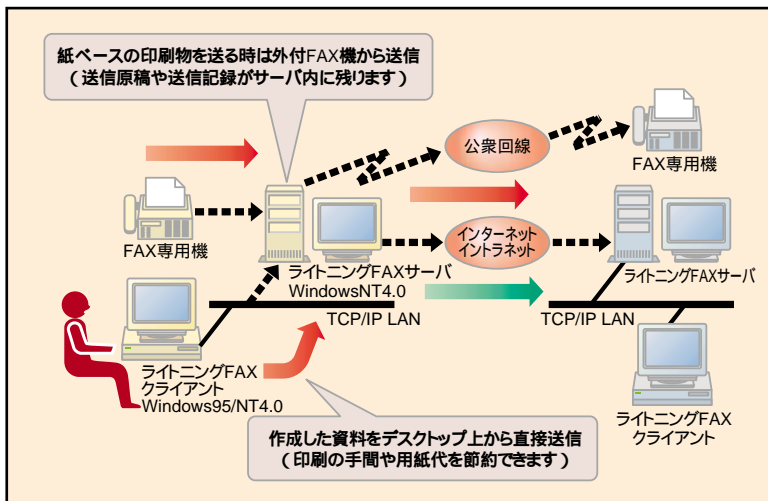


図4.1-9 ライトニングFAX構成図

「NTTグループで取り組むトータルパワー改革(TPR:Total Power Revolution)運動」

'98年度のNTTグループの電力購入量は、年間52億kWh(710億円)に達しており、これを二酸化炭素(CO₂)の排出量に換算すると51万t-C*に相当します。

※t-C

二酸化炭素、メタンなどの温室効果ガスの重量を炭素(C)のみの重量に換算した単位。100t-Cとは、炭素換算重量で100ton、二酸化炭素(CO₂)としては44/12倍の約367tonの重量に相当する。

今後はマルチメディアやISDNの普及、電線から光ファイバへの移行等の情報流通社会の進展によって、電力エネルギー消費量が更に増

加することが予想され、このまま電力エネルギー消費量を削減せずに推移した場合、2010年には電力購入量は100億kWhに達すると予測されます。この結果、NTTグループ全体として'90年の約3倍の二酸化炭素(CO₂)を排出することになります。

こうした現状から、NTTグループでは従来から取り組んできた電力エネルギー削減運動からさらに一歩踏み込み、

研究開発段階から電力エネルギー問題に取り組む「トータルパワー改革(TPR)運動」を'97年10月から展開しています。

'98年2月には、TPR運動のより確実な成果と、環境問題に対するNTTグループとしての社会的責務を果たすため、「2010年に向けた電力エネルギー削減ビジョン」を策定しました。(図4.2-2)

TPR運動は、この達成に向け、大きく次の4つの柱に分類し取り組んでいます。

1. 研究開発におけるエネルギー削減対策

通信設備を構成しているLSIの動作電圧を下げるために、消費電力量を低下させる技術開発に取り組んでいます。2000年には消費電力を1/5に、2005年には1/25にまで電力エネルギーを削減します。

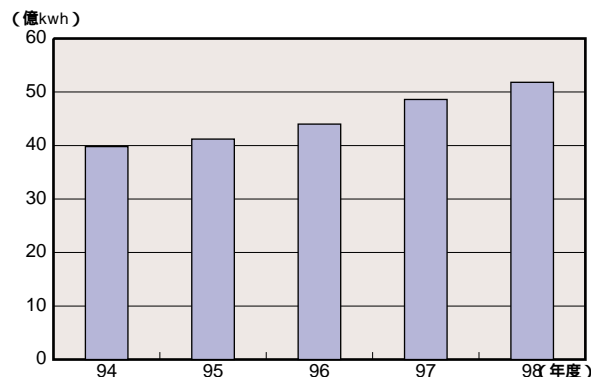


図4.2-1 電力購入量

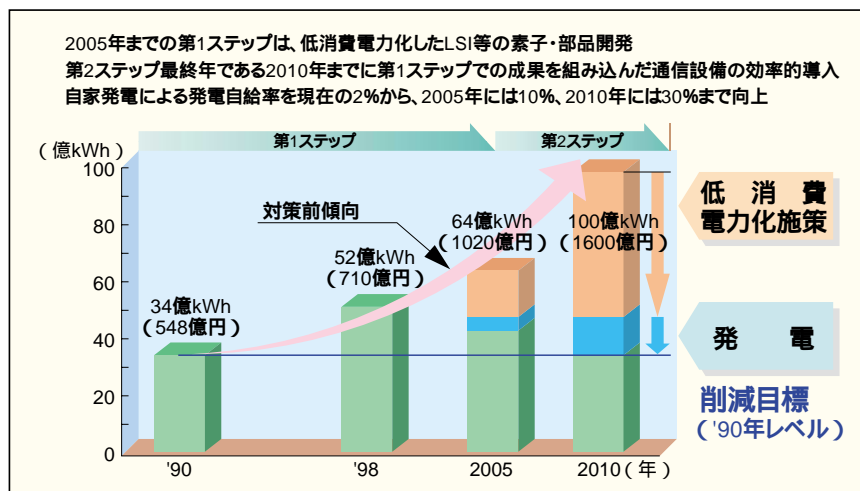


図4.2-2 2010に向けた電力エネルギー削減ビジョン

この低電圧化LSIを用いることにより、2000年には電力エネルギー消費量を現在の2/3に、2005年には1/3まで電力エネルギーを削減した通信装置を開発します。

2. 通信設備を導入する部門でのエネルギー削減対策
研究開発の成果を反映した通信設備を、いかに効率的に設備更改・構築を行うか、エリア全体・ビル単位など、総合的な観点から検討し、最適な設備導入を図ります。
3. 電源設備の保守・運用部門でのエネルギー削減対策
ビルごとに電力エネルギー消費量の管理を確実にこなうことが必要であることから、日常的な活動の中で、エネルギーコストマネジメントを自主的・主体的におこないます。全国各地にエネルギー管理者を選任・配置し、より細かなTPR運動の推進ができます。

4.NTTの資産を活用した最適エネルギーシステムの構築

これまで一部の都市には、コージェネレーションシステム（CGS）太陽光発電等を導入しエネルギーの自給に取り組んできました。エネルギーの自給率については、自家発電による自給率を現在の2%から2005年には10%に、2010年には30%まで高め、経費の削減に努めるとともに社会的な電力エネルギー消費量のピーク抑制に寄与していきます。また、将来の研究開発の成果として、燃料電池、太陽電池等の導入も検討していきます。

以上4つの取り組みによって、対策を施さなかったとした場合と比べて'98年度のNTTグループの電力購入量は、2.1億kWh（36億円）CO₂に換算すると2.2万t-Cを削減することができました。（図4.2-3）

NTTグループは、エネルギーの研究開発を積極的に進めることによって通信分野からエネルギー問題への

解決策を提供するのみでなく、その成果を通して広く社会生活の向上や地球環境の保全に貢献していきます。さらにNTTグループ内で実践しているTPR運動を基点に、エネルギーを中心とした諸課題を「リスク」、「コスト」、「環境」の観点から、情報流通社会の基盤づくりのために、産・官・学・民の皆様と一緒に考えていきたいと思ひます。

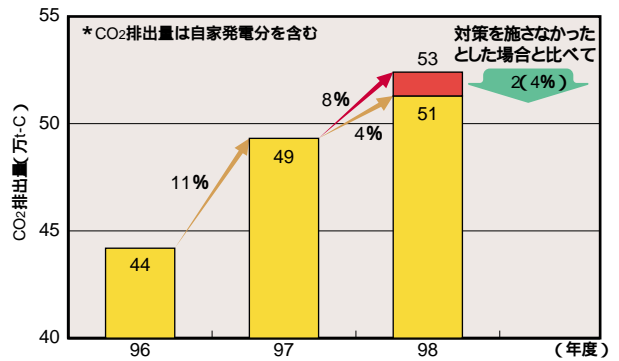


図4.2-3 NTTグループにおける電力購入量に起因したCO₂排出量

低電力デバイス

NTT 持株会社 では、消費電力の削減方法の1つとして、通信用装置の低電力化の研究を行っています。なかでも、通信装置を構成しているLSIの消費電力を削減するための技術の研究を進めています。

従来のLSIは5V程度の電源電圧で動作していました。LSIの消費電力は、電源電圧の2乗に比例するので、NTT 持株会社 は2000年までに電源電圧を2Vに、2005年までには1Vに低下させた低電圧LSIを開発し、LSIの消費電力を低減します。また、これらの技術を使用したLSI等を通信装置に採用することで、2000年には新規開発する通信装置の消費電力を現在の2/3に、2005年までには現在の1/3に低減する計画で開発を進めていきます。

さらに、0.5V程度の、非常に低い電源電圧で動作することができるLSIの研究開発を進めています。これにより、太陽電池のみを電源とすることができる、クリーンなモバイル端末の可能性が開けてきます。

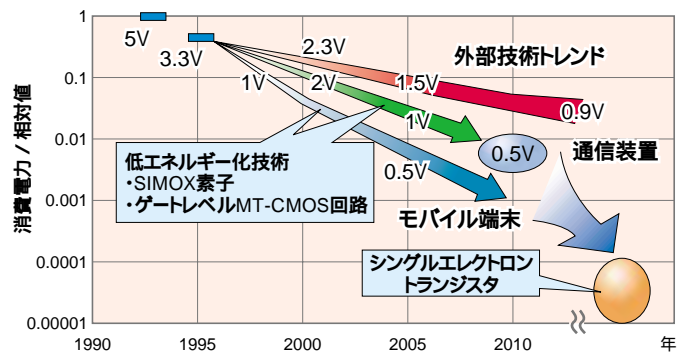


図4.2-4 LSI低エネルギー化の研究展開

これらの低電力化の技術を、NTTグループのみではなく、世の中に広げて行き、通信用機器だけではなくモバイル機器、ノートパソコンなどの低電力化にも広く貢献していきます。

クリーンエネルギー設備の開発・導入(太陽光、風力)

NTTグループでは、'96年3月にNTT東日本研修センター(東京都調布市)に屋上設置型では世界最大規模の555kW太陽光発電システムを設置し、運用開始したのを皮切りに、'99年3月までに太陽光発電システムを全国に38ヶ所約1.2MW、風力発電システムを4ヶ所約0.2MW導入しました。全体で約1.4MWの発電規模になり、全国で年間約190万kWhをクリーンな太陽光・風力による発電で得ています。その発電量は石油に換算してドラム缶で約2,000本に相当し、年間約320t-C/年もの炭酸ガスの発生を抑制していることとなります。

これらのクリーンエネルギー設備は単に導



写真4.2-1 久米島ハイブリッドシステム

入するだけでなく、エネルギー需要家の立場から、経済化および環境を考慮したエネルギーの最適化に向けて取り組んできました。具体的には、太陽電池の設置角度を変えたり、反射光を利用する等のエネルギー有効利用技術や今後有望視されるアモルファス太陽電池の評価、小型架台(アングル架台・ブロック架台)の採用による経済化システムの構築、データ収集装置によるデータ分析・技術検証等を行っています。

また、'98年3月には沖縄県久米島に風力発電230kWと太陽光発電20kWを組合せたハイブリッドシステム(現在はNTTファシリティーズの施設として運用)を導入し、風力発電機で発生する電圧・周波数変動を吸収する変動抑制技術の確立や自然と融合したエネルギーの有効利用を実現しました。

今後は、来るべき本格的なクリーンエネルギー時代の到来に備え、長期的な展望に基づいた「最適エネルギーシステム」の実現に向けて取り組みます。

太陽光発電を利用した水浄化システム

NTTグループは、'98年5月東京都板橋区の見次公園内の池に環境・災害対策を目的に「水浄化用太陽光発電システム」を開発しました(現在はNTTファシリティーズの施設として運用)。これは電力貯蔵機能を持った浮体形の水浄化用太陽光発電システムです。マルチメディア社会における、災害時のエネルギー確保や環境保護に重点を置き、自然エネルギーを利用することによって生態系を損なうことなく、水を浄化することができるシステムとなっています。



写真4.2-2 水浄化用太陽光発電システム

本システムは、直径10mの浮体構造物に太陽電池5kWを搭載した円盤型であり、円盤の向きに関係なく太陽エネルギーを効率良く得られる構造になっています。水浄化装置は蓄電池とともにこの円盤内に搭載されており、次の4つの処理機能を有しています。

ばっ気処理

水中の溶存酸素量の改善や臭気の原因となる硫化水

素などの発生を抑える

ろ過処理

水中の固形浮遊物を除去する

リン吸着処理

リンの除去による藻類の繁殖条件を抑える

加圧処理

藻類の増殖速度を抑える

この各浄化装置は、システムが設置される湖沼の水質や汚染具合によって、目的に合わせた自在な組み合わせを選択することができます。

また、このシステムは、将来を担う子供たちをはじめ多くの方々が大環境について実際に物を見ながら具体的に学べるように、装置の中に入り込むことができる構造としており、特に安全面には配慮しています。地元の人たちからも「ソーラーみずすまし」の名称で親しまれています。

今後は、板橋区とNTTファシリティーズで共同実験しながら、地域と密着した環境づくりと本システムの技術検証から全国の湖沼に展開できるシステムの実現を目指します。

低公害車の利用促進

自動車からの二酸化炭素排出量抑制

'98年度末現在、NTTグループが所有する社用車は約4.4万台であり、社用車からの二酸化炭素排出量は年間約2.4万トンになります。二酸化炭素排出量は、'96年以降、安全施策、作業の効率化として高所作業車をTE各社が多数導入したため、'96年から'97年に若干増えたもののNTTグループとしての行動計画目標*1である'90年度の約2.8万トンに対して大幅に削減されています。これらの自動車から直接排出されるCO₂を削減するため、NTTグループ全体として低公害車の導入促進、アイドリング・ストップ運動、車両の削減などの取り組みを行っております。

NTTグループの低公害車の導入台数は、'98年度末では約130台となっており(図4.2-6) '94年より着実に増加しております。今後とも技術開発動向等を考慮して、さらに低公害車の導入促進を図ります。

*1 NTTグループの行動計画目標とは
「CO₂の排出量を2000年以降概ね'90年レベルで安定化を図る」

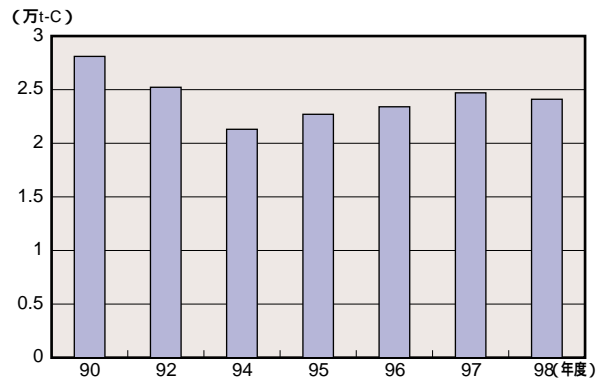


図4.2-5 社用車からのCO₂排出量

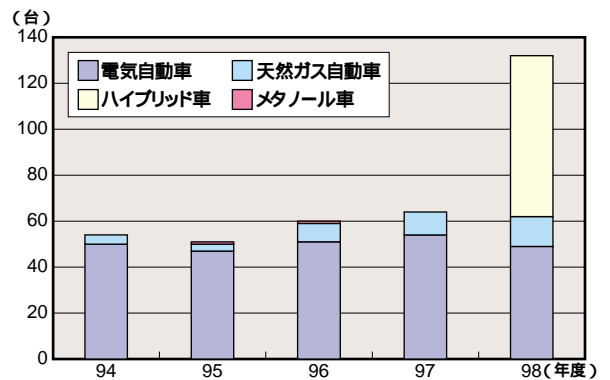


図4.2-6 低公害車の導入台数

アイドリング・ストップ運動の推進

'98年9月からNTTグループの社用車に対し、二酸化炭素および窒素酸化物の排出抑制、騒音抑制、並びに使用燃料削減を目的とした「アイドリング・ストップ運動」を推進しています。具体的な取り組みとして、社用車にステッカーを貼り付けるとともに、NTTグループ全社員にパンフレットを配布し(写真4.2-3)、社員の意識向上を図っています。

この取り組みが評価され、'98年12月には第1回エコドライブコンテスト*で努力賞を受賞しました。

*エコドライブコンテスト

アイドリング・ストップ等で車の排気ガスを抑え、環境にやさしい運転を目指す。主催交通エコロジー・モビリティ財団、後援運輸省。



写真 4.2-3
アイドリング・ストップ運動

燃料電池

燃料電池は、動作時も静かで総合エネルギー効率が約80%（火力発電の約2倍）と環境性にもすぐれたクリーンなエネルギーシステムです。NTTグループでは、通信用電力設備への導入を狙いとして'86年より材料・部品からシステムに至るまで一貫した燃料電池の研究開発を進めています。'99年度は、前年度のNTT東日本研修センタに引き続き、武蔵野研究開発センタに200kW出力マルチ燃料型燃料電池システムを1システム導入しました。（図4.2-7）占めて2システムが現在稼働中です。



写真4.2-4 マルチ燃料型燃料電池

マルチ燃料型燃料電池システムは、災害などの非常時でも動作が可能なバックアップ機能を持ったNTTが開発した燃料電池システムです。災害や事故により都市ガスの供給が止まった場合、予め備蓄した予備燃料の液化石油ガス（LPG）で自動的に発電を継続し、電力と熱エネルギーを各種設備へ安定に供給することができます。都市ガスからLPGへの燃料切り替えは瞬時に行われ、設備に供給する電力の変動は全く起こりません。

2000年以降は燃料電池システムの広範な導入を目指して、価格低減が期待できる固体高分子型燃料電池システムや総合発電効率を向上できる固体電解質型燃料電池システムの研究開発をさらに進めます。

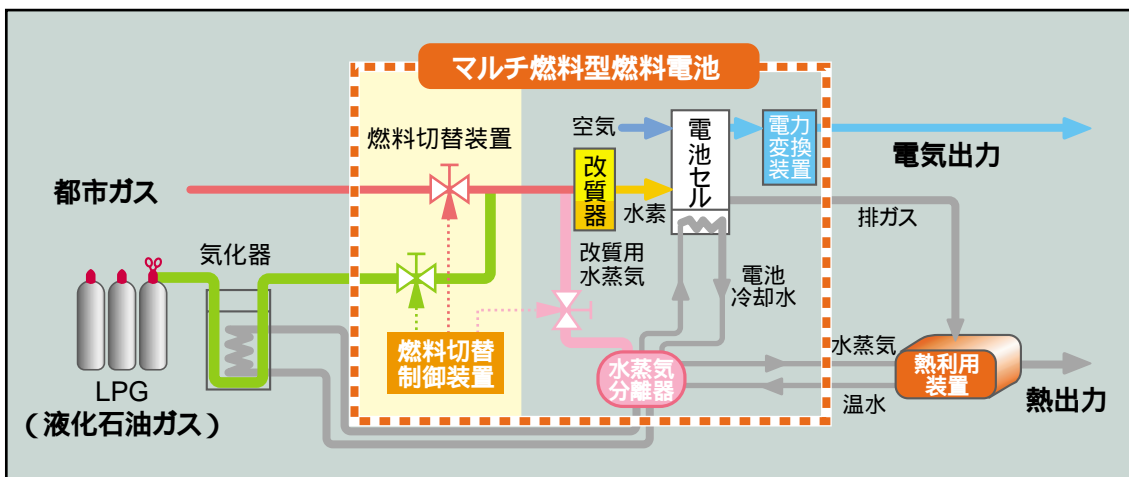


図4.2-7 200kW出力マルチ燃料型燃料電池システム(武蔵野研究開発センタ)

3

廃棄物の排出抑制と適正処理

撤去通信設備・機器の適正処理(産廃データベース、リサイクル推進等)

NTTグループは電気通信サービスを提供するために通信ケーブルや交換機など様々な通信設備や機器を使用しており、その更改により撤去通信設備を年間約25万トン程度排出しています。これらは量的に多く環境に与える影響も大きいことから、適正な処理はもちろんのこと、単に廃棄処理するのではなくリサイクル化を積極的に実施し、廃棄量の削減を推進しています。

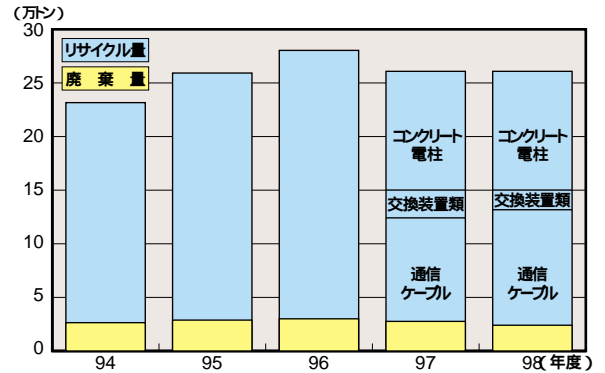


図4.3-1 撤去通信設備の排出量・再資源化量・廃棄量の推移

適正処理の推進とインターネットを使用した処理実績のデータベース化

撤去通信設備の適正処理推進のため'97年よりマニフェスト*伝票を導入し管理を行っていますが、伝票の導入に合わせてインターネット経由で処理データを投入し、マニフェスト伝票の進捗管理や処理実績をデータ集計するシステムを構築・運用しています。

これによって廃棄処理の完了状況管理を行うとともに、処理実績のデータベースは廃棄量削減・リサイクル推進のための重要なツールとなっています。

マニフェスト伝票

廃棄物の処理を委託する際に、廃棄物の名称・数量・性状・収集運搬業者名・処分業者名・取扱上の注意事項等を伝票に記載し、廃棄物の流れを自ら把握・管理する方法。

4. 地球環境問題に関する具体的な課題と取り組みについて

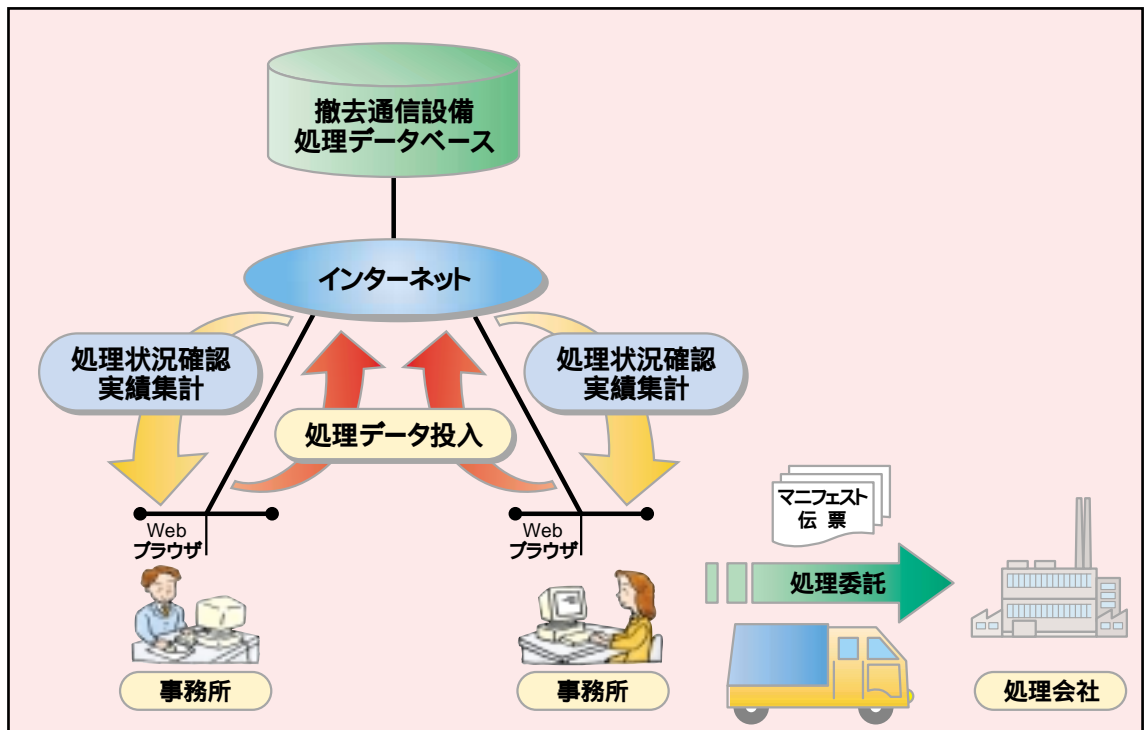


図4.3-2 インターネットを使用した処理実績データ管理システム

廃棄量の削減、リサイクルの推進

現在、排出している撤去通信設備において通信ケーブルに使用している銅のリサイクルをはじめ、コンクリート電柱を道路の路盤材料へ、木電柱をチップ利用へ、バッテリーを再生バッテリーへなどのリサイクルを実施し、廃棄量の削減に努めています。しかし、プラスチック類や今後排出量の増加が見込ま

れる光ファイバーケーブルのリサイクルをいかに進めるかが課題となっており、その方法について検討を進めています。また通信設備の調達にあたっては、廃棄処理による周辺環境への負荷を低減するため、有害物質の使用が少ない物品やリサイクル性が高い物品を優先的に調達するグリーン調達（詳細は13ページ参照）を実施しています。

4. 地球環境問題に関する具体的な課題と取り組みについて

土木工事建設発生土、建設廃棄物の処理対策

管路、とう道等の建設工事で発生する建設発生土の抑制として'93年5月に「建設発生土処理マニュアル」を制定し、「発生の抑制」「再利用の促進」「適正処分の徹底」を基本に推進してきました。

従来の開削工事を'85年から導入しているエースモール工法などの非開削工法で実施することによって道路掘削面積、発生土の削減を図っています。この工法は地下を機械で掘進し管路を布設する工法で、作業環境の改善、コスト削減にも貢献しています。



写真4.3-1 工事模様

今後は、引き続き研究所において、環境に配慮した技術開発および適用領域の拡大に向けた開発を促進します。



写真4.3-2 本体

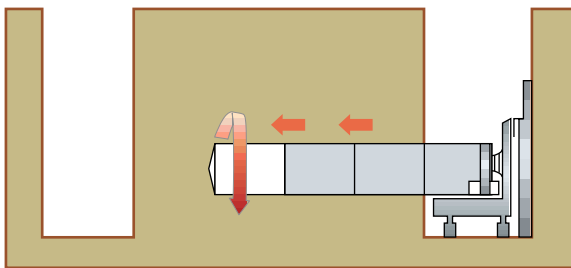


図4.3-3 エースモールイメージ図

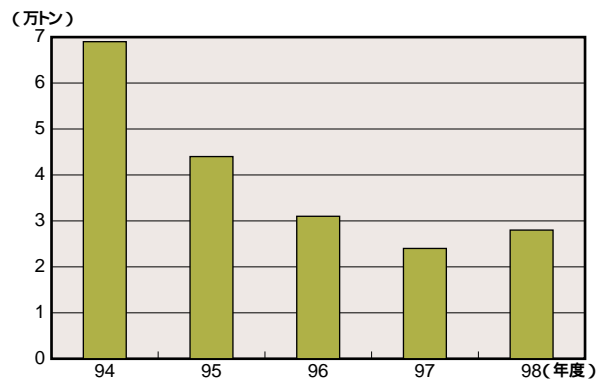


図4.3-4 産業廃棄物排出量(土木工事関連)

建築関係廃棄物の適正処理対策(建設廃棄物、建設発生土)

建設副産物とは建設工事に伴い副次的に得られたものをいい、「建設発生土など」と「建設廃棄物」の2つに大別されます。これらは従来より臨海埋立地や内陸部の空地などに処分されてきましたが、都市化が進むことで環境保全の面から処分地の確保が困難となり、しかも発生量は年々増加しています。

建設省では、建設リサイクル推進計画を策定し、建設廃棄物および建設発生土について、計画・設計段階から施工段階までの各段階において、発生抑制、再利用の促進、適正処理の推進を3つの基本施策とし、これを具体化するための行動計画を定めています。

NTTグループでは'99年に新たに「廃棄量を2010年までに1990年レベルの65%以上を削減する」という行動計画目標を掲げ、廃棄物処分計画書の制度化、再生資源の利用促進、廃棄物発生抑制など建設副産物対策の推進を実施しています。

具体的には汚泥の処理対策、掘削土の抑制、コンクリート屑の再利用、合板型枠材の低減などの対策によ

り建設副産物の発生抑制・再利用を進めています。

また、建設工事から排出される産業廃棄物(特別管理産業廃棄物を含む)は、請負工事となるため排出元である建設会社などの元請事業者から各地方自治体への報告となりますが、発注者としての社会的責任から元請事業者への指導、マニフェストの行政報告確認を建設工事特記仕様書に明記して適正に処理されたことを確認しています。

今後の廃棄物削減を確実に実施するため、再資源化目標値を設定し、コンクリート屑等の再生資源利用促進を図っています。なお、2000年における再資源化目標値は建設廃棄物で80%、建設発生土で60%です。また、NTTグループの最終処分量は、'98年実績で建設廃棄物が約7万トン、建設発生土が約8千トンであり、'90年レベルに抑えるという目標達成に向けて、企業責任として低減施策を積極的に推進していきます。

医療廃棄物の適正処理

NTT東日本、NTT西日本の医療施設(病院および健康管理センタ)で発生する医療廃棄物の量は'98年度で年間3,399トンとなっています。その中でも特に血液等が付着した感染性廃棄物698トンについては、公衆衛生の保持および病原微生物の拡散防止徹底の観点から、注射針・メス等の鋭利な物または固形状の物等その形状に応じ、バイオハザードマークを付した専用容器等に分別することで感染性廃棄物であることが識別できるように管理しています。



図4.3-5 バイオハザードマーク

また、保管場所についても関係者以外が立入れないよう施錠管理し、感染事故の防止を図るとともに、廃棄処理は都道府県知事等の許可を受けた産業廃棄物処理業者に処理を委託し、収集・運搬から廃棄までの処理過程をマニフェスト伝票によって管理するなど、感染性廃棄物における適正な処理の徹底を図っています。

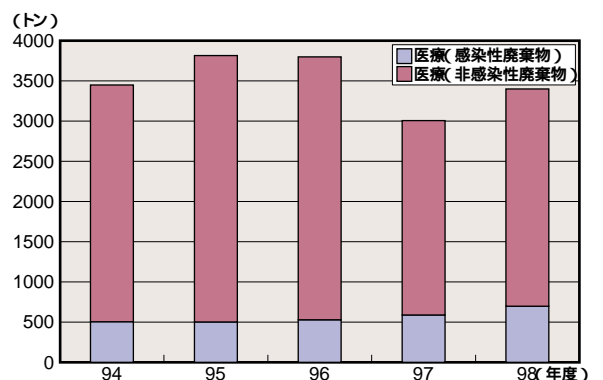


図4.3-6 産業廃棄物排出量(医療関連)

オフィス内一般廃棄物、産業廃棄物処理(機密文書リサイクル、リサイクルBOX等)

NTTグループでは、オフィス内から出る廃棄物の適正処理を推進するとともに、廃棄物をできるだけ抑制し、排出された廃棄物について再利用(リサイクル)する循環型社会を確実に実行するために、焼却処理や埋立処分等の最終処分量の削減に取り組んでいます。

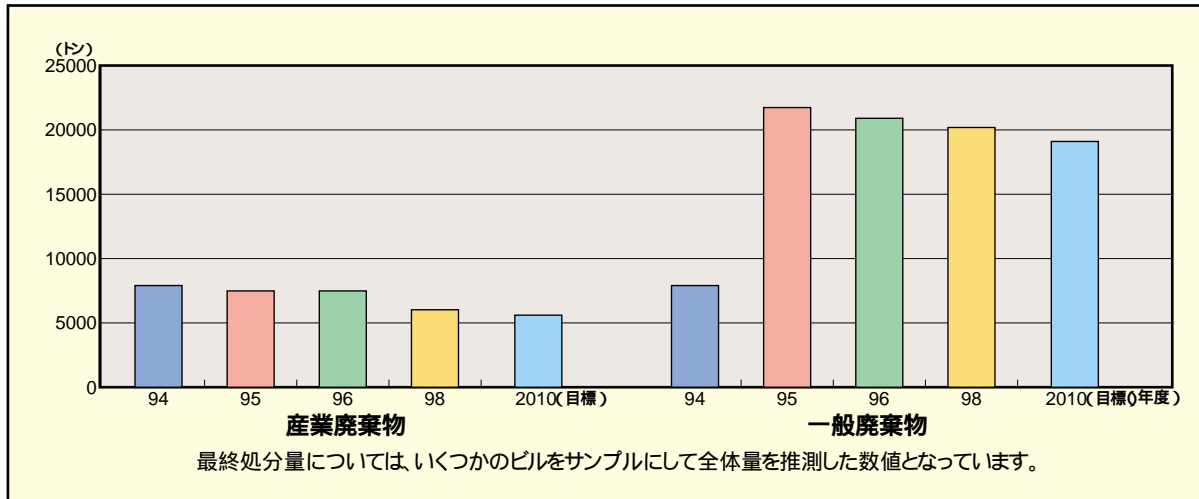


図4.3-7 焼却処理や埋立処分等の最終処分量

オフィス内に古紙回収ボックス、可燃物ごみ箱、不燃物ごみ箱を設置して徹底した分別回収^{*}を行い、オフィス内廃棄物の7割を占めるコピー用紙・廃棄文書・新聞紙等の古紙リサイクルはもとより、不燃物であるビン・缶等のリサイクルも推進しております。特に古紙リサイクル率は、'98年には約85.2%で廃棄物から約27,500トンの最終処分量を抑制しています。リサイクル成功の鍵を握る分別回収ルートは今後ますます向上させ、社会的責務を果たしていきます。



写真4.3-3 オフィス内での分別回収

処理や処理過程での事故防止に前向きに取り組んでいます。

また、廃棄物の適正処理として、'98年12月から、オフィス内から出るすべての産業廃棄物(机、ロッカー、発泡スチロール等)が適正に処理、処分されるようにマニフェスト伝票により確認し、不法投棄等の不適正

※分別回収の内容

コピー用紙・社内誌の上質紙等 / 新聞・雑誌等 / ダンボール等 / 上記以外の紙ごみ / 事務室から出る不燃ごみ / カン / 紙コップ等に分別。

PCBの保管・無害化処理

PCB（ポリ塩化ビフェニール）は化学的に安定であり、熱により分解しにくく、絶縁性がよく、不燃性であることから、電力設備関連のトランス、コンデンサ等の電気絶縁油を始め、熱媒体、感圧複写紙などに広範囲に使用されていました。しかしながら、その毒性が問題となり'72年にPCBの生産の中止・使用の抑制がなされて以降、PCB廃棄物は抜本的な処理が進まないまま事業者が保管するという形で現在に至っています。また、事業者による保管もその期間の長期化に伴って、保管施設の老朽化等の事例も多くなってきていること、万一火災等が発生した場合、毒性の強いダイオキシン類の発生する可能性が強いこと等のため、産業界にとってはPCB廃棄物の処理、処分が重要な課題となっています。

NTTグループでは、'97年11月に地球環境保護推進委員会の下に「PCB保管・処理委員会」を発足させ、適正に保管管理してきたPCBを自家内で処理していくための検討を行ってきました。

'98年6月に改正廃棄物処理法（廃棄物の処理と清掃に関する法律）が施行され、化学分解法による無害化処理が実施可能になり、この法整備を受けて、NTTグループはPCBの処理を積極的に推進すること、現在保管されているPCBを保管場所（オンサイト）で安全に分解し、環境汚染リスクを回避することを決定しました。

今後、早期処理へ向けNTTグループの実情に合ったBCD法*（アルカリ触媒分解法）による処理方法や達成

計画を策定し、自治体など行政の協力を得て、実際に処理作業を始める予定です。

NTT再編4社のPCB保管量は使用中を含め約100トンあります。電力設備関連のトランスやコンデンサ、蛍光灯安定器など多岐にわたっており、うち約20トンはまだ使用段階にあります。PCBの保管管理から27年以上経過し、保管施設の老朽化によるリスク回避およびPCB廃棄物全量を処理するまで相当の時間が必要となることなどを考慮し、保管施設の劣化状況の再点検を実施しました。点検にあたっては、PCB廃棄物を適正に保管するために必要な保管施設が有すべき性能、保管の方法などについて「PCB保管ガイドライン」を'98年4月に制定し、必要な劣化対策等を展開し、より一層の適正な保管管理に努めています。

また、現在使用中のPCB使用物品（蛍光灯安定器等）についても、老朽化による環境汚染が懸念されることから'98年度から更改を開始しています。

今後もPCB多量保管事業者であるNTTグループの企業責任として、PCBの保有に起因する環境汚染リスクの低減施策を積極的に推進していきます。

*BCD法:アルカリ触媒分解法

(Base Catalyzed Decomposition Process)

有機塩素化合物に水素供与対、炭素系触媒およびアルカリを添加した後、窒素雰囲気下、常圧で300～350℃に加熱し脱塩素する方法。高濃度PCBの処理も可能(反応層内初期濃度15%以下)。

アスベストの更改について(建物)

アスベスト(石綿:Asbestos)は、吸音・防火・耐火等にすぐれた建材として長年にわたり用いられてきました。しかし、アスベストの発生する微細な繊維状の粉じんが、人体内に蓄積されて肺がん等の健康障害を発生する危険性の高いことが指摘され、社会問題となり、とりわけ、この有害粉じんを発生する可能性の高い吹付けアスベストは、'55年頃にわが国の建設業界に導入され、'75年に労働基準法に基づく「特定化学物質等障害予防規則(特化則)」の改正によって吹付け石綿が原則的に禁止されるに至るまでの間、ちょうど拡張期にあったNTTグループの建物にも多く使用されました。

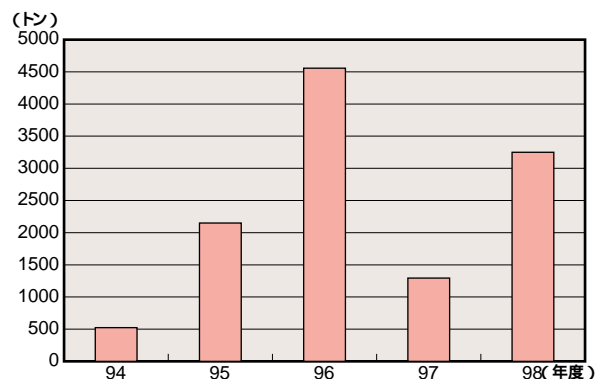


図4.3-8 特別管理産業廃棄物排出量
(建築用吹き付けアスベスト)

NTTグループでは'80年代に既存アスベスト粉じん飛散防止処理方法として対策マニュアルを制定し、除去等を開始するとともにアスベスト数量の把握・定期的な観察を実施してきました。なお、除去にあたっては(社)日本建築センターの認定した安全・確実な工法で行うこととしています。

また、現在実施している新築・模様替工事等に使用する建材については、'90年から建築共通仕様書により、ノンアスベスト化のものとしています。

'94年5月にはアスベスト対策を安全衛生問題として

再認識し、アスベスト除去計画を強化するために、「2000年までに全量を撤去する」ことを目標とし、各地域ごとに実行可能な計画目標を再構築し、対策を推進する基本方針を'94年5月の地球環境保護推進委員会で決定しました。

現在、目標達成に向け積極的な実施を展開中(図4.3-9)であり、NTTグループの事業活動によって生じた環境問題については、企業責任において廃棄物対策の推進を実施していきます。

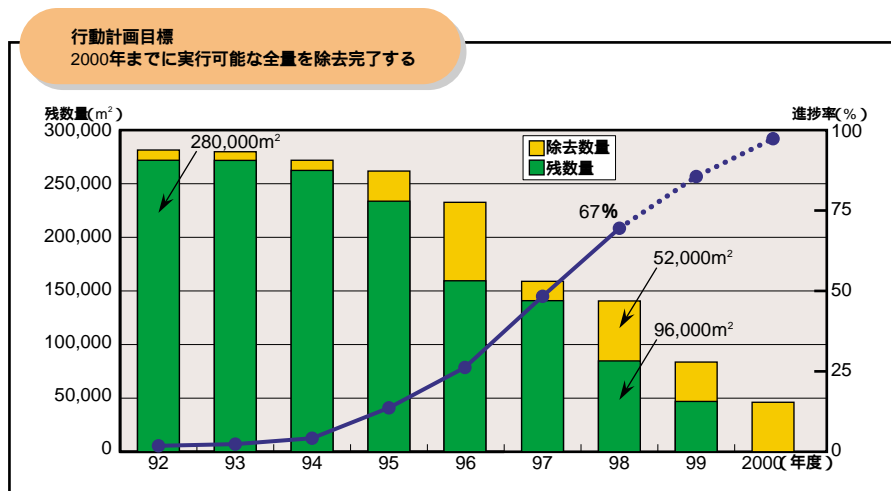


図4.3-9 アスベスト除去計画

アスベストの更改について(橋梁)

NTTグループでは橋梁下で発生する火災から橋梁添架設備(管路および収容ケーブル)を守るために、耐火防護設備として耐火性のあるアスベスト(石綿)を使用してきました。

しかし、アスベスト(石綿)は'82年に特別管理産業廃棄物に指定されその危険性が指摘されたため、'83年から'97年にはアスベストに代わる橋梁添架耐火防護設備としてロックウール工法を、引き続き'97年からは、より経済的に更改を実施するため、断熱材と外装材を一体化としたプレキャスト工法を導入いたしました。

現在、劣化・損傷した旧耐火防護設備(石綿)については、計画的に更改を進めており、2000年までにアスベスト(石綿)設備の更改を完了する予定です。

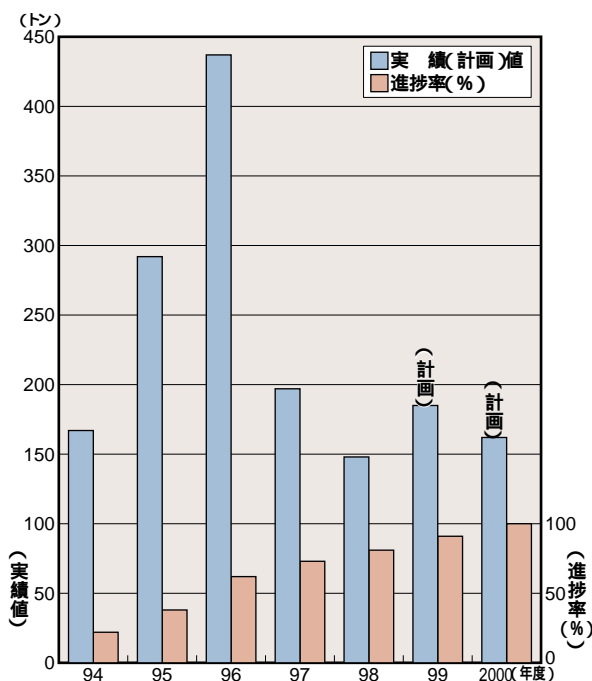


図4.3-10 アスベストの撤去、更改量と進捗率

4 リサイクル推進

撤去通信設備・機器のリサイクル推進

NTTグループは撤去した通信設備などの再利用（リユース）、再生利用（リサイクル）に努め、廃棄量の削減（リダクション）に取り組んでいます。

リユース・リサイクルの推進

リユースに関しては、撤去した通信ケーブルや電柱、公衆電話機などで再利用可能な物品を社内LANに登録し、情報の共有化を図り、必要な事業所で推進しています。

リサイクルに関しては、通信ケーブルや通信設備に使用されている銅、鉄、貴金属などを回収・再生したりコンクリート電柱を道路の路盤材料に、木電柱をチップ利用に、バッテリーを再生バッテリーなどにすることを推進しています。

プラスチックリサイクルの推進

プラスチック類はリサイクル市場、分別、コストなどの問題からリサイクル推進が大きな課題となっており、廃棄量削減のボトルネックでありキーポイントでもあることから「できることから実施する」という方針で取り組んでいます。

リサイクルにあたっては以下の順序でリサイクル方法を検討することとしています。

マテリアルリサイクル（NTTクローズド）

：撤去NTT物品 再生NTT物品

マテリアルリサイクル（オープン）

：撤去NTT物品 市販再生物品

サーマルリサイクル

：熱還元、セメント材料、溶鉱炉の還元材等への利用

マテリアルリサイクル（NTTクローズド）の事例はケーブル接続端子函カバー（材質：ポリプロピレン）や電柱支線ガード（材質：ポリエチレン）などです。

電柱支線ガードについては、リサイクル物品であることを表示するマークをこれまでのシール方式からプラスチック一体化成形に変更することによりシールの分離が不要となり、リサイクル材料として100%利用することが可能となりました。

このような取り組みによって再生商品化量（リペレット）は年々増加しています。

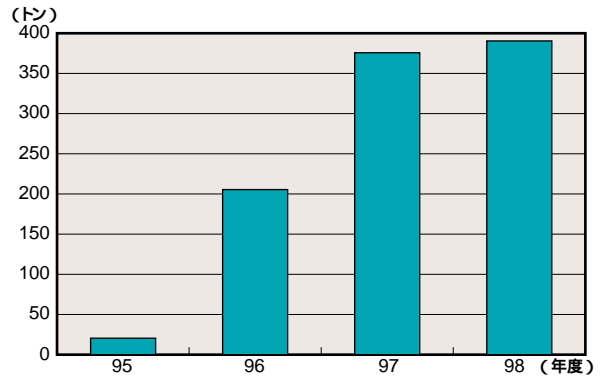


図4.4-1 マテリアルリサイクル再生品化(リペレット)量



写真4.4-1 接続端子函



写真4.4-2 電柱支線ガード



写真4.4-3 リサイクルマークの改良

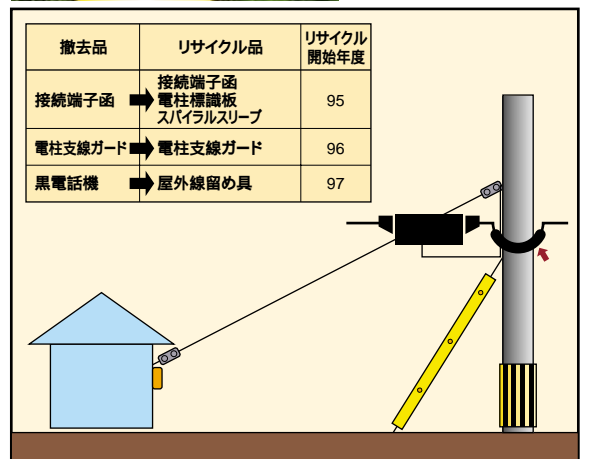


図4.4-2 プラスチックのマテリアルリサイクル事例

グリーン調達によるリサイクル推進

今後は使用材料の統一、リサイクルの容易な材料の選定、有害物の抑制、易解体設計など物品調達時にリサイクル性の高いものを調達する「グリーン調達」の実施によって、より一層リサイクルの推進に取り組めます。

ニカド電池対策

ニカド電池は、乾電池のような1次電池とは違い、充電して何度も使用できる2次電池です。数百回もの充電・放電を繰り返すことができる高性能で経済的な電池であり、NTTグループのコードレスホンにもこのニカド電池が採用されています。しかし、ニカド電池にもいつかは寿命がきます。このとき、使用済みのニカド電池をゴミとして捨てずにリサイクルすれば、貴重な資源であるニッケルとカドミウムを再利用できます。

'93年6月にニカド電池がリサイクル法の対象に指定されたため、ニカド電池を取り出しやすいように設計し、電池本体にも再生資源として利用することを目的として、分別回収をするための認識用マークを表示することになりました。

NTTグループでは、資源の有効利用に寄与する観点から、ニカド電池を使用するコードレスホンを中心に次の3つの取り組みを実施し、ニカド電池のリサイクルを推進しています。

取扱説明書と電池パック本体へのリサイクル推進お願い文の掲載

営業窓口などへのニカド電池リサイクルBOXの設置
使用済み電池パックのリサイクル業者への送付

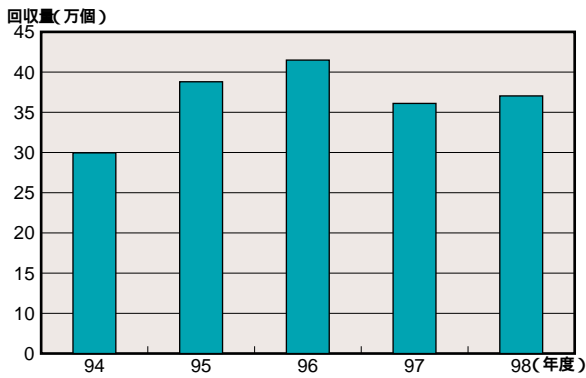


図4.4-3 経年別ニカド電池回収量

NTTグループの営業窓口などで回収した電池パックの回収量は、'97年度で約35万個、'98年度では約36万個となっています。

また、ニカド電池の種類抑制を図るため、取り替え用電池パックの種類については、1つの電池パックを幾種類ものコードレスホンで使用できるように共用化を進めています。

今後も、さらに再生資源の利用の促進を図るために、ニカド電池のリサイクルを推進します。



写真4.4-4
ニカド電池リサイクルBOX

携帯電話、PHSの端末および電池等のリサイクル

NTTドコモは、地球環境の保全や資源再利用のため、'96年2月から使用済み電池パックの回収を目的とした「カムバックバッテリーキャンペーン」を実施してきました。

'98年7月からは回収対象を携帯電話・PHSの端末機、充電器等まで拡大し、「ドコモカムバック」運動として全社的に取り組んできました。その結果、'98年度には約210万台の端末機を回収することができ、今年度も引き続き実施しています。



環境保護のため回収・リサイクルにご協力ください

図4.4-4 ドコモカムバックのロゴマーク

商品等梱包・包装材の改善対策

NTT東日本、NTT西日本が販売する通信機器商品において'90年当時は、緩衝材（壊れやすい精密機器等を、製品輸送上の衝撃等から守る包装材）として257トンもの発泡スチロールを使用していました。

発泡スチロールは、衝撃や水分、湿気等から商品を保護する優れた包装特性を持った素材である反面、自然環境下においては分解されにくいという特性も持ち合わせています。したがって排出された後は環境に対する影響を考慮し、再資源化を促進する必要がありますが、大きさの割に軽量という素材の長所が、逆に再資源化されるときのコスト高の要因になっています。

NTT東日本、NTT西日本では、地球環境問題に対する意識の高まりに合わせ、一般家庭ゴミとして排出される可能性が高いコードレス電話機や、家庭用ファクシミリ等の緩衝剤について、発泡スチロールより環境負荷の低いダンボールに変更し、新商品から順次切り替えてきました。

また事業所用ファクシミリや構内交換装置などの重量物や精密機器で適正な代替素材がない場合であっても、

発泡スチロールの肉薄化を図るなど、使用量の削減に取り組んでいます。

その結果、'96年に当初目標値である年間使用量70トン（'90年使用量257トンの約1/4）を達成し、'98年には36トンまで削減することができました。特に、コードレス電話機や家庭用ファクシミリに使われる緩衝剤については100%ダンボールに切り替えました。

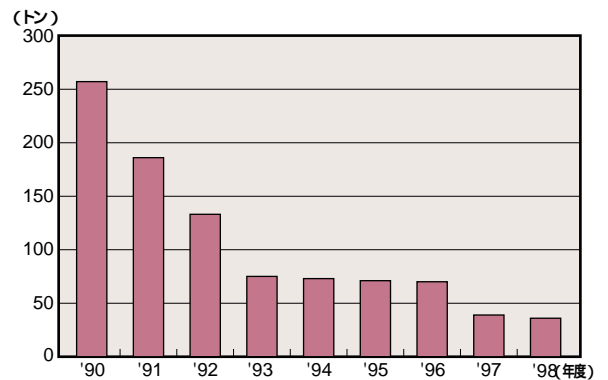


図4.4-3 通信機器商品の包装材としての発泡スチロール使用量

生ごみゼロエミッション

NTTグループには約600の社員食堂があり、年間約3,000トンの生ごみが発生しています。'99年4月より、首都圏で、これら生ごみの無排出化、すなわち、ゼロエミッション化を目指したリサイクルのシステムを構築し、モデル事業を開始しました。

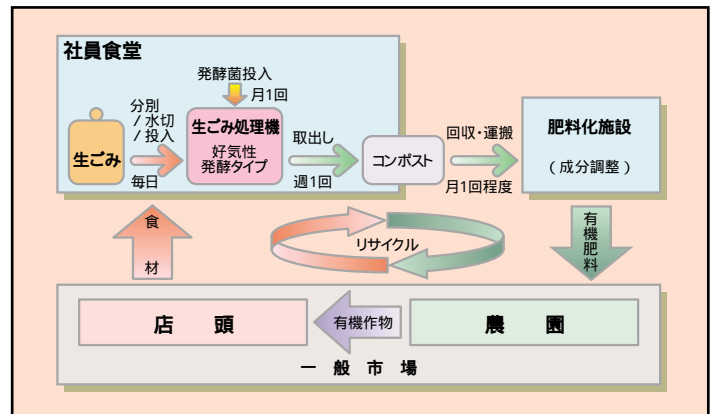


図4.4-4 生ごみゼロエミッション化を目指したリサイクルシステム

リサイクルは、各社員食堂から出る生ごみを好気性の発酵菌でバイオ的に分解するところから始まります。次に、得られたコンポストを肥料化施設に運搬し、そこで油粕や魚粉、骨粉などの他の有機成分と混合し成分調整を行います。コンポストをそのまま肥料として使用する場合には、栽培対象に応じて多少の工夫が必要となりますが、このように加工すること

で通常の有機肥料として手軽に利用できるようになります。

最後に、できあがった有機肥料を使って野菜等の作物を栽培します。収穫された有機作物は食材として再び食に供されることとなります。これにより、一連のリサイクルループは完結し、生ごみのゼロエミッション化が達成されます。

NTTグループでは、上記リサイクルシステムの第2ステップまでを整備し、最後のステップを一般市場に委ねる形で間接的にリサイクルループを完結させました。今回、1日あたり500食以上を配食する首都圏の社員食堂3ヶ所に大型生ごみ処理機を設置し、すでに同タイプの処理機が設置されている他の社員食堂と合わせて、'99年4月から運用を開始しました。

NTTグループには1日あたりの配食数が200食を下回る小規模な社員食堂が数多くあります。これらに対応するために、1日処理量20kg対応の小型生ごみ処理機を'99年6月に開発しました（導入時期は未定）。加熱・攪拌（かくはん）機構の工夫により、コンパクト化を実現しました（他社類似製品に比べて容積比1/3）。

紙のリサイクルの過程で発生する製紙スラッジを活用した新素材

NTTグループでは、紙資源保護のため古紙を回収し、再生紙にするなど積極的なリサイクルをすすめています。これによって紙のリサイクルが完結しているように見えますが、そのリサイクルによっておよそ2~3万トンの製紙スラッジ（製紙かす）が排出され、最終的に処分される焼却灰の量は3,000トン程度にもなります。

積極的に古紙のリサイクルを進めることによって紙資源の保護につながりますが、その一方で製紙スラッジの処分問題が浮上してきました。これまで製紙スラッジの焼却灰の多くは埋立処分され、アスファルトやゴムの充填材料、セメントの材料としてごく一部がリサイクルされているにすぎません。

NTTグループでは、これまでに製紙スラッジの有効活用として、製紙スラッジを粒状乾燥させ通信用トンネル築造時の加泥材料や建設工事で発生する軟弱性土砂の改良材など土の性状を改善する材料PMF（Paper Micro Fiber）として再利用する技術を開発してきました。PMFは、製紙スラッジの成分であるパルプ繊維が土中の余剰含水を吸水する効果と土粒子と土粒子を架橋して土の結合力を高める効果を利用したもので'91年より利用を開始しました。

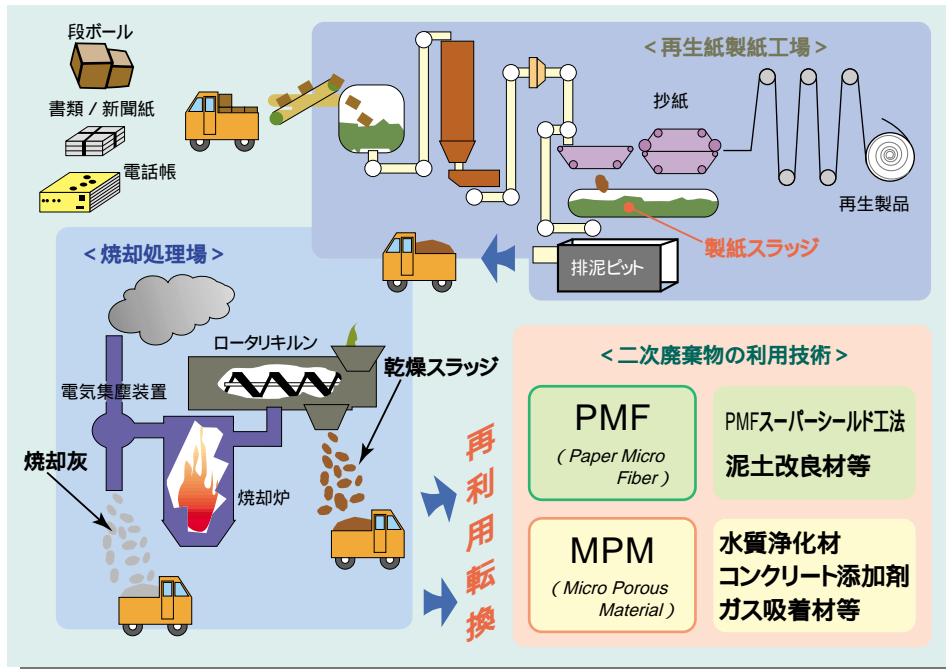


図4.4-5 製紙スラッジの活用サイクル

製紙スラッジには、パルプ繊維の他に紙の表面を平滑にするためのカオリナイトや炭酸カルシウムなどが塗工されています。この製紙スラッジを950 ~ 1100 で焼却するとこれらの鉱物が燃焼残渣（灰）として取り出されます。灰は燃焼時に熔融するため主としてガラス質（非結晶）となっており存在することが分かっています。これまでの研究によって火山灰等に含まれる非結晶質ケイ酸アルミニウムをアルカリと反応させると結晶化してゼオライトと呼ばれる鉱物に変わることが知られています。そこで、製紙スラッジの焼却灰をアルカリ水溶液中で水熱合成反応させ、ある加工を施したところ、多孔質な材料になることを明らかにすることができました。

この材料は微細な孔を有していることからMPM（Micro Porous Material）と呼んでいます。MPMは陽イオン交換性能を有しており、比表面積が大きく任意の



図4.4-6 フィールド試験でのMPM設置状況

形状にできる特性を備えています。この特性を利用して生活排水の浄化材、様々なガスの吸着材や酸性雨に強いコンクリートを作る材料としてなど用途として活用できます。

現在、水の浄化材として生活排水路を使ったフィールド試験を実施しており、水の汚染源である窒素やリンなどの栄養塩をそれぞれ30%、70%除去し、水の中の有機物質の多さを示すBODは90%除去できることがわかりました。浄化材として使用した後のMPMは畑の土や緑化用客土として再々利用することができるため、資源が循環する完全な紙のリサイクルを遂行することができます。また、ガスなどの吸着剤に使用した場合、シックハウス症候群の原因となるホルムアルデヒドを吸着し、30分で68ppmから13ppmまで濃度を下げることがあることも確認しました。二酸化炭素などのガスについても同様な効果を得ています。MPMの持つ特性を活かし、いろいろな分野での利用について2001年から利用開始できるように、研究開発を行っています。

建設発生土のリサイクル

NTTグループでは、建設工事に伴って発生する掘削土砂（建設発生土）のリサイクル促進に取り組んでいます。

建設発生土のリサイクルを図る技術として、ソイルリサイクル（SR）システムと流動化埋戻し工法があります。

SRシステムは、建設発生土に石灰を添加することによって十分な地盤支持力と耐久性を持つ土に改良し、堀削溝の埋戻し材として再利用を図る技術です。現場での試行によって、導入に向け検討を進めています。

「小型土質改良プラントによる改良埋戻し土『SRソイル』」として建設大臣が認定する公的機関から優良技術の認証'95年6月に取得しています。

流動化埋戻し工法は、建設発生土に水と固化材を加えて流体状にした処理土を用いて埋設管周辺の狭い空隙を効率よく高品質に埋戻す工法で2001年度に導入を予定しています。

埋戻し時の土の転圧作業が不要で、短時間で交通解放が可能な地盤強度を発現させることができ、埋設物がふくそうした箇所では特にその効果が発揮されます。



写真4.4-2 SRシステム

5 オゾン層保護

ケーブルガス漏洩探索用フロン¹の廃止

NTTグループが使用しているメタル地下ケーブルは、内部に乾燥空気（ガス）が常時供給され、外被傷等に起因する浸水を防いでいます。また、ケーブル内ガス圧力の分布状況により、外被傷等の発見をするシステムを'81年に導入しました。まれに地下管路内の外被傷等で見つけにくい場合には、フロンガスをケーブル内に混入させて漏洩箇所を探索していましたが、'94年度からは、オゾン層保護のため

フロンガスの使用を廃止し、ヘリウムガスを用いた探索技術を導入しています。

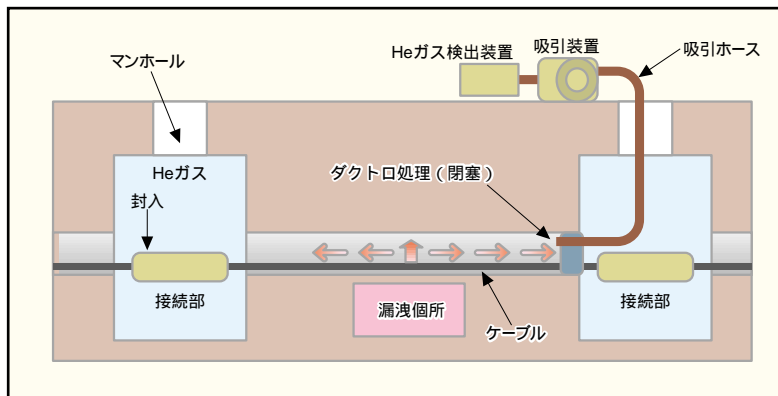


図4.5-1 ヘリウム(He)ガスを用いたケーブルガス漏洩箇所探索方法の概要

クロスバ交換機接点洗浄用フロン¹の廃止

金属接点の洗浄剤に使用していたフロン系洗浄剤については、「フロン規制法」および「NTT地球環境憲章」に基づき、'95年末までに特定フロン（フロン113）の使用を禁止し、代替フロン（フロン225）含有の洗浄剤を使用していました。さらに「NTT地球環境憲章」に基づき「ワイヤスプリング¹リレー接点洗浄用フロン¹の廃止」を対策名とし「環境保護対策詳細プログラム」によって代替フロン含有洗浄剤についても使用を禁止し、廃棄処理を実施してきました。（廃棄処分量 液体洗浄剤：約6000kg、スプレー缶洗浄剤：約1800本）

その後、フロン系洗浄剤処理後の金属接点洗浄には、他の構成部品へ影響を与えず、過去に使用実績がある無水アルコールを使用しています。'97年6月に最後のクロスバ²交換機を撤去したため、現在はフロン系洗浄剤は一切使用しておりません。

¹ ワイヤスプリング

クロスバ交換機のリレー装置の一種。

² クロスバ

回線交換制御部に付線論理方式を採用した交換機

半導体洗浄用フロン¹の使用廃止

NTT<持株会社>の研究所では、オゾン層破壊物質であるフロンガスの使用を'92年以降使用禁止しています。フロンガスは半導体材料の洗浄用などに使用され、研究所においても半導体LSI（集積回路）の研究開発に用いてきました。フロンガスによるオゾン層の破壊については'74年に米国の科学者により可能性が指摘されて以来、さまざまな国際機関で検討がなされ、'92年の第4回モントリオール議定書締約国会議において特定フロンなどのオゾン層破壊物質の全廃が'96年までに繰り上げられました。NTTグループではこれに先駆け、'91

年に「年度内に研究所使用フロンガス全廃」の目標を発表しました。当時LSIの研究開発の拠点であった厚木研究所などを中心に代替物質²への転換を進め、'92年3月31日をもって全廃を達成しました。このほか発ガン性が指摘されたトリクロロエチレン、四塩化炭素などの洗浄剤についても使用禁止としています。

² 代替物質

ダイフロン洗浄液からフロリナート、ソルファイン（共に商品名）、アルコール、アセトン系もしくは水洗浄へ切替え。

4. 地球環境問題に関する具体的課題と取り組みについて

特定フロンを用いたターボ冷凍機の更改と社内フロンバンクによる適正保管

'92年モントリオール議定書第4回締結国会議において、オゾン層破壊を防ぐという地球環境保護の観点から特定フロンの規制スケジュールが決定されました。特に特定フロンのCFC*1は、オゾン破壊係数、地球温暖化係数がともに大きく、'95年末に製造禁止になり、NTTとしても大量の特定フロンを用いたターボ冷凍機を保有することからその更改が必要不可欠となっていました。

そこでNTTグループでは'92年11月に「特定フロンを使用するターボ冷凍機の新増設を行わない、大量の既存のターボ冷凍機を2000年までに更改する」という基本方針を'92年11月の地球環境保護推進委員会で決定しました。具体的には、空冷ヒートポンプ方式、吸収式冷凍機など特定フロンを使用しない機器への更改を進めています。

NTTグループで更改が必要なターボ冷凍機が、'92年度末で166台あったものが、'98年度末実績で18台となり、ほぼ予定通り更改を進めています。

(図4.5-2)

また、'94年7月からNTTグループ内にフロンバンク機構を設け、特定フロンの良好な管理を推進しています。これは、既存ターボ冷凍機用の特定フロンを補充用としてリサイクルするためのもので、余ったフロンを銀行に預け入れるように、必要などころにそのフロンを利用する仕組みのものです。最終的に特定フロンの利用が終わった時点で、無害なものに分解する必要があります。現在、ロータリーキルン法やセメントキルン法などいくつかフロン破壊の手法も開発されていますが、NTTグループの保管フロンについても、どのような方法で処理を行うのか調査・検討を進めています。

'98年5月に新たに導入を開始した通信機室用空調機には従来用いていたHCFC*2冷媒に替わり、オゾン層を破壊しない性質のHFC*3冷媒を採用しています。

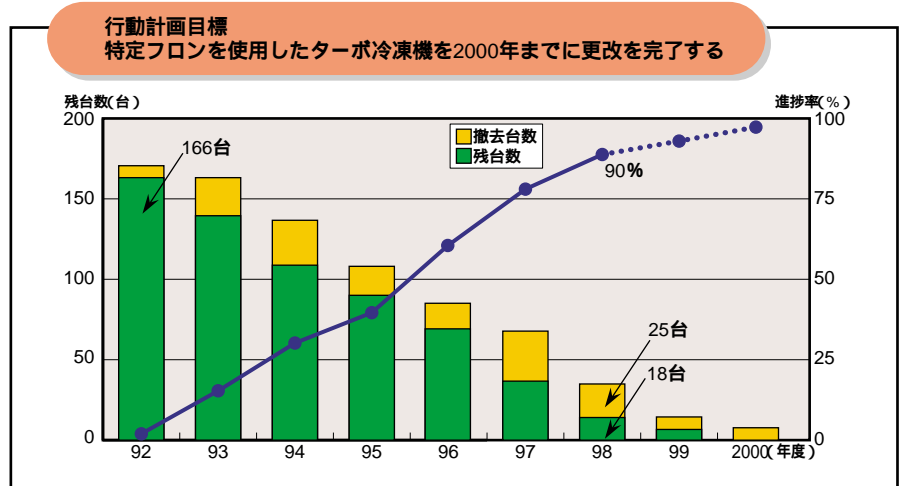


図4.5-2 ターボ冷凍機更改計画

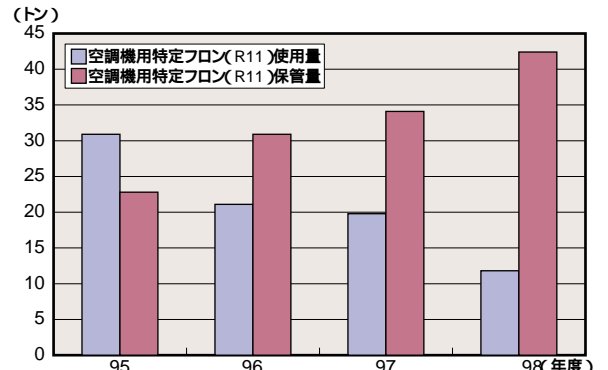


図4.5-3 空調機用特定フロン(R11)の使用量と保管量

- *1 CFC:クロロフルオロカーボン(Chloro Fluoro Carbon)
フッ素、炭素および塩素で構成された物質で、科学的に安定で、不燃性、毒性がないなどの性質を有するため、ターボ冷凍機の冷媒、各種断熱材等の発泡剤、電子部品等の洗浄剤などに使用されている。なお、塩素を含むためオゾン破壊係数が高い。
- *2 HCFC:ハイドロクロロフルオロカーボン
(Hydro Chloro Fluoro Carbon)
CFCの塩素の一部を水素に置き換えたもので、オゾン層を破壊する能力がCFCに比べ非常に小さい。
- *3 HFC:ハイドロフルオロカーボン(Hydro Fluoro Carbon)
CFCの塩素の一部を水素に置き換えたもので、オゾン層を破壊する能力がCFCに比べ非常に小さい。

消火用特定ハロンの廃止

特定フロンと同様に消火用ハロンについても、'92年モントリオール議定書第4回締結国会議において、'94年1月1日以降、必要不可欠な分野における使用のための生産を除き、生産が全廃になりました。

消火用ハロンガスとして使われているのは主にハロン1301で、これまでそのすぐれた消火性能や高絶縁性、低毒性、低汚損性等からNTTグループにおいても通信機室、電算機室、電力室等の消火設備に利用し、NTTグループで約900トンを所有しています。

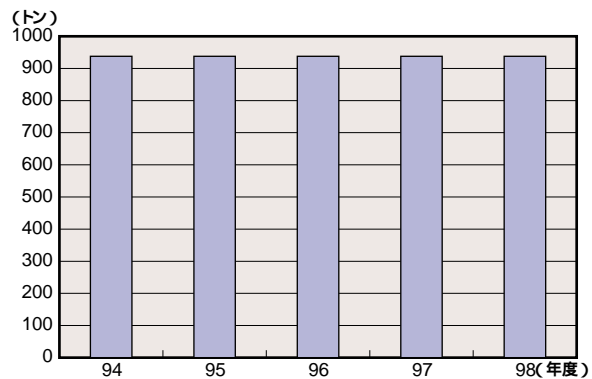


図4.5-4 消火設備用特定ハロンガス保有量

国際的なハロン規制を受けて、NTTグループでは'92年11月に「ハロン消火設備の新設廃止と通信機室の防火区画の小区画化とともにポストハロン消火設備の調査・研究を継続する」という基本方針を'92年11月の地球環境保護推進委員会で決定しました。

また、'93年7月にはハロンの有効利用と大気放出防止の徹底を目的に、国レベルで設置されたハロンバンク推進協会に加入するとともに不動産企画室長が理事役員に就任し、ハロンのリサイクルおよび地球環境保護に先導的役割を果たしています。

ハロンに替わる消火剤の国内外における調査・研究の実施結果、および通信装置やケーブルの過熱状態を早期に検出する最適なシステムの開発・実用化によって「新消火・防火システムの導入」を'97年7月に方針化し、火災に対する高い安全性と信頼性を備えた消火システムの導入を計画的に進めています。

(図4.5-5参照)

代替ハロン消火システムは、消火性能や人体、通信装置に対する安全性が高く、また、オゾン層を破壊しない新しい消火剤による地球環境にやさしい消火システムです。消火剤としては、NN100^{*1}、Inergen^{*2}、FM200^{*3}の3種類のいずれかとし、建物ごとに建設費等を総合的に勘案して選定することにしています。

*1 NN100:

イナート系消火剤で窒素ガスで構成されている。オゾン破壊係数、地球温暖化係数ともにゼロ。

*2 Inergen:

イナート系消火剤でN₂、Ar、CO₂の混合ガスで構成されている。オゾン破壊係数、地球温暖化係数ともにゼロ。

*3 FM200:

フッ素系消火剤で放出時間が制限される。ボンベの容器本数がNN100、Inergenに比べ液体貯蔵のため少なくなる。オゾン破壊係数はゼロで、地球温暖化係数は2050。

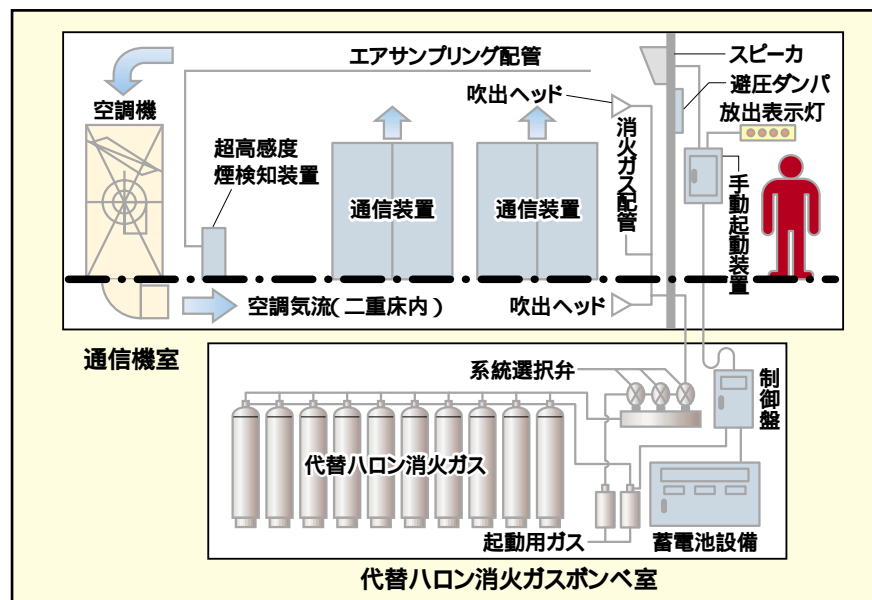


図4.5-5 通信機室における新消火・防火システム

6 土壌汚染の防止

土壌汚染対策(通信電源用地下タンク自動漏油検知システム)

地下タンクの給油・貯蔵所の燃料油等の漏洩事故は、日本全体で年間に数十件にものぼります。漏洩した燃料、危険物は土壌汚染・水質汚染をまねき、住民生活にも悪影響を及ぼします。NTTグループでは、全国で約1500の交換機ビルあるいは重要拠点ビルに、補助電源用燃料油を貯蔵した地下タンクを備えています。これは、お客様の使用される固定電話機に-48Vの直流電力を交換機ビルから供給する際、故障あるいは緊急時の通信サービスの信頼性を確保するためです。欧米では、環境対策への取り組みが早く、米国では、'98年に環境庁（EPA）による法規制の下で30%の対象設備に2重壁化あるいはモニタリングシステムを義務づけています。現在、日本の企業および自治体でも、消防庁による定期試験に加えて、地球環境保護対策として、タンク施設の2重壁化、自動漏油検知システムの導入、等の対策が行われてきています。(表4.6-1)

NTTグループでは、'98年の地球環境保護推進委員会決定を基に検討を進め、通信電源用地下タンクの漏洩

表4.6-1 地下タンク漏洩対策と現状(米国と日本との比較)

	現 状(事故)	点 検 法
日本全体	約40件 / 年, '97	定期試験 (消防庁指示:年1回)
米国の場合	'98年から法律 規制・地下タンク の30%が対象	モニタリングシステムにて 監視

防止対策として、地下タンク自動漏油検知システムの導入・強化に努めています。本システムは、既設地下タンクの油量、流量のモニタおよびタンク周辺の油漏洩検知を遠隔で常時監視・記録するシステムです。

(図4.6-1)

また、新設した地下タンクについては、2重壁化等の対策も併用しています。'99年1月から、危機管理上あるいは環境保護上の重要拠点ビルを対象に、'99年9月まで、NTT東日本では110箇所、NTT西日本では140箇所の導入を進めています。

4. 地球環境問題に関する具体的な課題と取り組みについて

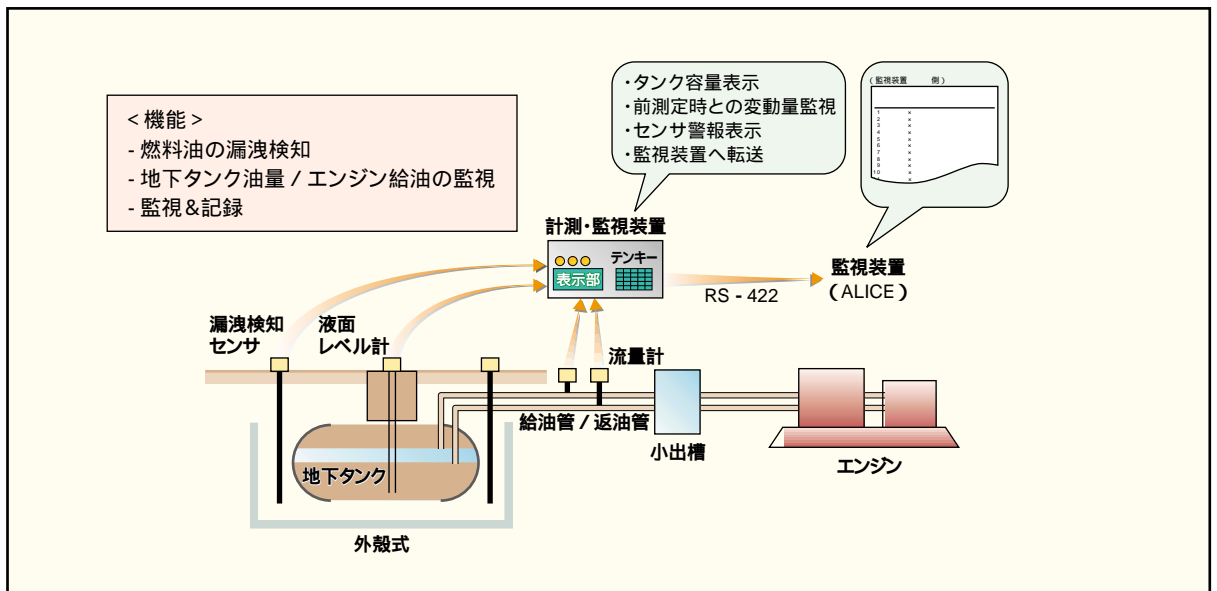


図4.6-1 地下タンク自動漏油検知システム